



March, 2012



* डॉ. सुलोचना मानक

पर्यावरण प्रदूषण व उपाय

* सहायोगी प्राध्यापक व अर्थशास्त्र विभाग प्रमुख, श्रीमती रा. गो. महिला महाविद्यालय, अकोला, महाराष्ट्र

पर्यावरण म्हणजे सभोवतालचा प्रदेश किंवा नैसर्गिक स्थिती होय. सभोवतालच्या परिस्थितीचा फार मोठा प्रभाव मानवी जीवनावर पडत असतो. पर्यावरणाचे भौगोलिक किंवा नैसर्गिक पर्यावरण आणि सामाजिक किंवा सांस्कृतिक पर्यावरण असे दोन भाग पडतात.

पर्यावरणाची एक सुसंबद्ध, नियमबद्ध रचना आहे. त्यामध्ये शिस्त आहे. या रचनेची स्वतःची अशी वैशिष्ट्ये आहेत आणि ही वैशिष्ट्ये किंवा नियम तकलादू स्वरूपाचे नाहीत.

पर्यावरणात असणाऱ्या सर्व घटकांना समान स्थान आणि महत्त्व आहे. पर्यावरणाचे दुसरे वैशिष्ट्य म्हणजे चक्रियता होय. निसर्गात एकमेकात गुंतलेले चक्र किंवा साखळी आहे. पाऊस पडणे, वनस्पती उगवणे, प्राणवायू निर्मिती, अन्ननिर्मिती यासारख्या सर्व क्रिया एका विशिष्ट ठराविक क्रियेनुसारच घडतात. निसर्गात आढळणाऱ्या सर्व नैसर्गिक घटकात एक सुरेख गुंफण आहे. इदाला प्रत्येक घटक कार्यरत असून तो परस्परावलंबी आहे. शिवाय पर्यावरणातील प्रत्येक निसर्गनिर्मित गोष्टीत बदल होत असतो म्हणून परिवर्तनशीलता हे निसर्गाचे आणखी एक वैशिष्ट्य ठरते. त्याछाबरोबर विकेंद्रीतता, विविधता, मर्यादाशीलता, प्रमाणबद्धता ही आणखी काही वैशिष्ट्ये सांगता येतील.

पर्यावरणाचे प्रमुख घटक :

भूआवरण, जलावरण, वातावरण आणि जीवावरण ह्या चार घटकांचा समावेश पर्यावरणात होतो.

१) **भूआवरण :-** यालाच जमिन किंवा भूपृष्ठ किंवा माती म्हणतात. भूकवचाचे ९८% वजन हे मूलद्रव्यांनी बदले आहे. पृथ्वीचा जमिनीने २९% भाग व्यापलेला असून भूकवचाचा वरचा जो मातीचा दार आहे त्याला मृदा म्हणतात.

२) **जलावरण :-** पाणी हे निसर्गातील जीवसृष्टीचे मूळ स्रोत आहे. म्हणून पाण्यास जीवन असे म्हणतात. उदजन आणि प्राणवायू यांच्या मिश्रणातून पाणी बनते. पृथ्वीवर ३/४ भाग पाणी आहे. यालाच आपण जलावरण म्हणतो.

३) **वातावरण :-** पृथ्वीभोवतीच्या हवेच्या आवरणाला वातावरण म्हणतात. वातावरण हे वायूरूप असते त्यात विविध वायूंचे मिश्रण असते.

४) **जंगले किंवा नैसर्गिक वनस्पती :-** कोणत्याही प्रदेशात निसर्गतः जी वनस्पती वाढते तिला नैसर्गिक वनस्पती असे म्हणतात. वनस्पती आकार व प्रकाराची वैशिष्ट्ये ही आसपासच्या भौगोलिक परिस्थितीवर अवलंबून असतात. जंगले म्हणजे भूप्रदेशावरील वनस्पतीचे नैसर्गिक आवरण होय.

५) **प्राणी संपदा :-** पृथ्वीवरील पर्यावरण सजीवांना पोषक आहे. पृथ्वीवर सूक्ष्म जीव, कीटक, प्राणी आणि वनस्पती यांच्या अनेक प्रजाती

आढळतात. पृथ्वीवरील ही सूक्ष्म जीवसृष्टी आणि मोठमोठे प्राणी यांच्या अस्तित्वाला मोलाचे स्थान आहे. हे जीवावरणच पर्यावरणाचा समतोल राखण्याचे कार्य करित असते. निसर्गात अनेक पशूपक्षी आढळतात. त्यातील काही जमिनीवर राहतात तर काही जलचर आहेत. काही उभयचर आहेत. तर काही जमिनीत बिळे करून राहतात. निसर्गाच्या अन्नसाखळीतील यांचे कार्य महत्त्वाचे आहे.

६) **नैसर्गिक साधनसंपत्ती :-** खनिजे व काही उर्जासाधने निसर्गनिर्मित आहेत. ती माणसाला निर्माण करता येत नाही. खनिजे भूपृष्ठाखाली आढळतात. दगडी कोळसा, पेट्रोलियम हेही खनिज पदार्थ आहेत. त्यांना उर्जासाधन म्हणतात. तेलाबरोबर जो वायूरूप पदार्थ बाहेर येतो त्याला नैसर्गिक वायू म्हणतात. ही नैसर्गिक साधनसंपत्ती मर्यादित असून त्याची पुनर्निर्मिती करता येत नाही. म्हणून या साधनसंपत्तीचा काटकसरीने वापर करायला हवा.

पर्यावरण प्रदूषण :

पर्यावरणाची जी सुसंबद्ध व्यवस्था आहे ती आज कुठेतरी बिघडलेली दिसते. माणसाला ज्ञान मिळाले तसतशी त्याची हुकमत गाजविण्याची प्रवृत्तीही जागृत झाली. त्याने प्रत्येक नैसर्गिक घटकाचा अनियंत्रित उपभोग घ्यायला सुरुवात केली. खऱ्या अर्थाने माणसाचा विध्वंसक वारू औद्योगिक क्रांतीनंतर चौखुर उधळला आणि अठराव्या शतकातील औद्योगिक क्रांती मानव-पर्यावरण विसंवादाचे महान पर्व ठरली. औद्योगिकरणामुळे पर्यावरणीय संपदेच्या वापरला प्रचंड गती मिळाली. माणूस सुख-सुख म्हणून डोळ्यावर पट्टी बांधून हव्यासापोटी निसर्गाला अक्षरशः ओरबाडू लागला, निसर्गावर नियंत्रणाची भाषा बोलू लागला. परिणामतः पर्यावरणाचा समतोल ढासळू लागला. पर्यावरणातील विविध घटकांच्या सहसंबंधात बाधा येऊ लागली. परस्परावलंबन हे निसर्गाचे वैशिष्ट्य खंडित झाले. कारण माणूस निसर्गाकडून फक्त घेऊ लागला आणि देण्याचे विसरून गेला. माणसाच्या सुखासाठी निसर्गाचे चक्र खंडित झाले.

सुखोपभोगाच्या एकांगी विचारामुळे माणसाची फक्त भौतिक प्रगती झाली. मनाचा सुसंस्कृतपणा लयाला गेला. महाभयंकर अशी दोन महायुध्दे त्याने आपल्या-आपल्यातच लढवली. अणूबॉम्बसारखे विध्वंसक अस्त्र वापरतांना माणूस जराही कचरला नाही. आज एकविसाव्या शतकात माणूस अशा अस्त्राची, शस्त्राची धमकी द्यायला जराही कचरत नाही. या सर्वांमुळे एक गोष्ट झाली ती म्हणजे पर्यावरणावर जबरदस्त आघात झाले. भाषाभांडारात प्रदूषण ह्या नवीन शब्दाची भर पडली. निसर्गाच्या क्रिया प्रक्रियामुळे सुध्दा प्रदूषण होत असे. त्यावर नियंत्रण ठेवण्याची काळजी निसर्ग घेत असतो. प्रदूषणाचा खरा प्रश्न निर्माण केला माणसाने ! आपल्या

अनिर्बंध इच्छा पूर्ण करताना एकीकडे तो स्वतः संपत चालला आहे अन् दुसरीकडे पर्यावरण संपवत चालला आहे. अल्बर्ट श्वार्ट्झरने हेच सांगितले आहे. ते म्हणतात, च्माणसाने दूरदृष्टी दाखवून वेळीच दांबायची क्षमता पूर्णपणे गमावली आहे. या पृथ्वीचा विनाश करूनच तो थांबेल ! Man has lost the capacity to foresee and to forestall. He will end by destroying the earth !

निसर्गाच्या विविध घटकांमध्ये मानवाच्या क्रिया-प्रतिक्रियांमुळे जे असंतुलन निर्माण होते त्याला मानवी प्रदूषण म्हणतात. मानवी प्रदूषणाचे परिणाम निसर्गाच्या ज्या प्रमुख घटकांवर होतात त्यानुसार त्याचे अनेक उपविभाग पाडले जातात. उदा. जलप्रदूषण, वायुप्रदूषण, भूमी प्रदूषण, ध्वनीप्रदूषण इ.

मानवी प्रदूषणाची कारणे :

वाढते औद्योगिकीकरण, वाढती लोकसंख्या, आधुनिकतेच्या चूकीच्या समजूती, नफ्याची हाव, विलासी भोगप्रवृत्ती, अज्ञानता इ. अनेक कारणांमुळे निसर्गचक्रात अडदाळे निर्माण होतात. शक्तीसाधनांचा मानवाकडून होणारा अतिरेकी वापर हे प्रदूषणाचे कारण सांगता येईल. ज्या पदार्थांचा यंत्रे, कारखाने, स्वयंचलित वाहने चालविण्यासाठी, अन्न शिजविण्यासाठी, प्रकाश व ऊर्जा मिळविण्यासाठी आणि माल वाहतूकीसाठी वापर होतो त्यांना शक्तीसाधने म्हणतात.

शेतामध्ये विविध रासायनिक खतांचा व किटकनाशकांचा वापर होत असतो. पावसाच्या पाण्याने त्याचे वहन नदी, नाले, सरोवर येदो होते. आज सागरी किनारी, भर समुद्रात तेल विहिरी खोदल्या जातात. तेदील खनिज तेल काढतांना कित्येक लाख टन तेल समुद्रात सांडते, जलविद्युत निर्मितीसाठी पाणी वापरतात तेव्हा त्याचे तापमान वाढते. अशा पाण्यात प्राणवायू मिसळण्याची क्रिया मंदावते. त्यामुळे जलप्रदूषण होऊन जलदार व प्राणी यांना अपाय होतो. विविध वाहतूक साधनांचा वापर वाढल्यामुळे प्रचंड प्रमाणात उष्णता निर्माण होते. जगात दररोज लाखो वाहने तयार होतात व तितकीच मोडित काढली जातात. त्यांची विल्हेवाट कशी लावायची हा एक प्रश्न आहे. शिवाय या वाहनांमुळे व विविध उद्योगधंद्यांमुळे ध्वनी प्रदूषण निर्माण होते. रेल्वे, विमान वाहतूकीतूनही प्रचंड प्रमाणात वायू प्रदूषण व ध्वनी प्रदूषण होते. पर्यावरणावर परिणाम करणारा प्रभावी घटक म्हणजे लोकसंख्या होय. निरोगी माणसाला रोज १५ किलो शुद्ध स्वरूपातील हवेची गरज असते आणि तेवढ्याच प्रमाणात उच्चवासातून कार्बन डाय ऑक्साईड तो बाहेर सोडत असतो. लोकसंख्या दिन-प्रतिदिन वाढते आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी जंगलतोड, कारखाने उभारणे, नागरिकरण या गोष्टींना वेग येतो. निवाऱ्याचा प्रश्न, पाणी पुरवठ्याचा प्रश्न, केर कचरा व सांडपाण्याच्या निचऱ्याचा प्रश्न, वाहतूक व दळणवळणाचा उग्र स्वरूप धारण करतात. जगातील बहुतेक मोठी शहरे नद्या, सरोवरे, समुद्राच्या काठीच वसली आहेत. या शहरातून निर्माण होणारा केर कचरा, मलमूत्र, सांडपाणी गटाराद्वारे सर्रास समुद्रात किंवा नद्यांमध्ये सोडले जाते. शहरात लोकांना राहायला जागा मिळत नाही. त्यातून झोपडपट्ट्यांची वाढ होते. त्यातील दुर्गंधीमुळे वायुप्रदूषण होते. शहरातील अती उंच इमारतीमुळे वाऱ्याचा वेग प्रतिबंधित होतो. त्यामुळे शहरांचे तापमान वाढते. घ्यापरा आणि फेकून द्या या

विचारसरणीमुळे विघटनक्षम नसलेल्या वस्तूच्या विल्हेवाटीचा प्रश्न निर्माण होतो. डॉ. व्हर्नी मडसिन म्हणतात की, ध्वनी प्रदूषण हा माणसाचा आत्मघातकी शत्रू आहे. या परिस्थितीत सुधारणा झाली नाही तर येत्या ३० वर्षात ध्वनी प्रदूषणामुळे मृत्यू घडतील व त्यावेळी फार उशीर झालेला असेल. जंगलतोड, नागरीकरण, औद्योगिकरण यामुळे जमिनीची धूप होत आहे. शेतीतील पाण्याचा अतिरिक्त वापर करणे, वर्षानुवर्ष एकाच प्रकारचे पिक घेणे, रासायनिक खते व किटकनाशकांचा वापर यामुळे शेतजमिनी क्षारयुक्त बनत आहेत. धरणामुळे जमिनीचा फार मोठा भाग पाण्याखाली जातो. त्यामुळे तेदील नैसर्गिक वनस्पती, प्राणी, साधनसंपत्तीही पाण्याखाली जाते. भूपृष्ठावर प्रचंड दाब निर्माण होतो. यातून जमिनीच्या मूळ गुणधर्मात बदल होतो. एकूणच प्रदूषणाचा आवाका इतका मोठा आहे की, यातून कोणतीही गोष्ट सूटलेली नाही. प्रदूषणाचे मानवाच्या आरोग्यावर विपरित परिणाम होतात. शेतात फवारल्या जाणाऱ्या किटकनाशकांमुळे आतड्याचे विकार, कर्करोग, दमा असे आजार होऊ शकतात. ही किटकनाशके पाण्यात मिसळल्यामुळे मासे, जलचर प्राणी यांच्यावरही परिणाम होतो. जलप्रदूषणामुळे अनेक व्याधी निर्माण होतात. वरील बाबी लक्षात घेता प्रदूषणासारख्या गंभीर समस्येकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही. त्यासाठी वेळीच उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.

प्रदूषणावरील उपाय :

पर्यावरण प्रदूषण रोखण्यासाठी खालील उपाय करता येतील.

१. वृक्षारोपण आणि वृक्षसंवर्धन :-

वनस्पतीमुळे प्राणवायूचे प्रमाण वाढते. पावसाचे प्रमाण वाढते. जमिनीची धूप कमी होते. पशू पक्ष्यांना अभय मिळते. हवेचे, ध्वनीचे प्रदूषण नियंत्रण करण्यास वनस्पती सक्षम आहेत. वनस्पतीचे अस्तित्व या पृथ्वीतलावर महत्त्वाचे आहे. म्हणून पर्यावरण संतुलनासाठी मोठ्या प्रमाणावर वृक्षारोपण करणे गरजेचे आहे. वृक्षारोपण ही सामाजिक चळवळ झाली पाहिजे. यात सर्वसामान्य व्यक्तिंचाही सहभाग असला पाहिजे. त्यासाठी जनजागरण करण्याची गरज आहे. डोंगर, माळराने, पडिक जमिनी यावर वृक्षारोपण करण्यास प्रोत्साहन दिले पाहिजे. जमिनीची धूप होणाऱ्या ठिकाणी गवताळ कुरणांची लागवड करून जमिनीची धूप थांबविता येईल. ज्या प्रदेशात जी झाडे नैसर्गिकरित्या जोमाने वाढतील त्यांची पैदास त्या विशिष्ट प्रदेशात करणे निसर्गाच्या दृष्टीने हितावह असते.

२. जंगल तोडीला आळा घालणे :-

जंगल तोड थांबविण्यासाठी सरकारने कडक व खंबीर भूमिका घेणे गरजेचे आहे. टेकड्यावर, डोंगरावर चर खणून, पाणी साठवून वनश्री उभी करणे जिकीरीचे असले तरी कठिण नाही.

३. जमिनीची धूप थांबविणे :-

डोंगराळ भागात वाटेत पाणी अडवून लहान-लहान तळी निर्माण केल्यास मातीची धूप थांबू शकेल आणि भूजल पातळीही वाढू शकेल.

४. जलसंवर्धन :-

पर्यावरणाच्या दृष्टीने जलसंवर्धनाला प्राधान्य द्यावे लागेल. त्यासाठी "पाणी अडवा पाणी जिरवा" सारख्या उपाय योजना करता

येतील. पावसाचे पडणे आपल्या हाती नाही पण जेव्हा-केव्हा पाऊस पडतो तेव्हा त्या पाण्याची अडवणूक-साठवणूक-जिरवणूक करून त्याप्रमाणे वापर करणे आपल्या हातात आहे. त्यासाठीची आर्थिक तरतूद उपलब्ध केली पाहिजे. पर्यावरणावर परिणाम करणारी मोठी धरणे बांधण्यापेक्षा छोटी धरणे बांधून पाण्याचे नियोजन झाले पाहिजे. जलसंधारणाचे महत्त्व जनमानसावर बिंबवले पाहिजे.

अमेरिका त्यातील अवर्षणप्रवण राज्ये व इस्त्रायल या ठिकाणी पावसाचे प्रमाण अत्यंत कमी असले तरी त्याचा प्रत्येक थेंब जास्तीत जास्त कसा वापरता येईल याचे नियोजन केल्याने तिदो कॅलिफोर्निया सारखे फळाफुलांनी डवरलेले प्देश दिसताहेत. प्रसिध्द हवामान शास्त्रज्ञ डॉ.पिशारोटी यांच्या अहवालानुसार महाराष्ट्रात फक्त १५ टक्के पावसाचे पाणी जमिनीत मुरते आणि ८५ टक्के पाणी वाहून जाते. त्यामुळे महाराष्ट्रात दर २-३ वर्षांनी एकदा अवर्षणाची भिती असते. त्या दृष्टीने भूगर्भातील पाण्याची पातळी वाढविण्यासाठी नवनवीन आधुनिक तंत्राचा वापर करणे आवश्यक आहे. उदाहरणार्थ बांध बंदिस्ती, कंटूर बंडींग, फ्रॅक्चर सील, बोअर ब्लास्ट टेक्निक, जॅकेट वेल टेक्निक, पायन्या पध्दत, पाझर तलाव, छपरावरील पाणी साठवणे, भूमिगत बंधारा,कोल्हापूरी बंधारा इ.

५. सेंद्रीय खतांचा वापर :-

रासायनिक खतांऐवजी सेंद्रीय खताच्या वापराला तसेच नैसर्गिक शेतीला व जैविक किटकनाशकाच्या वापराला प्राधान्य द्यायला पाहिजे.

६. ध्वनी प्रदूषण रोखण्यासाठी उपाययोजना करणे :-

ध्वनी प्रदूषण रोखण्यासाठी आवाजाची उगमस्थाने शक्यतोवर सामंजस्याने व प्रसंगी कडक धोरण अवलंबून आटोक्यात आणली पाहिजेत. रेडिओ, टेपरेकॉर्डर, दूरचित्रवाणी यांचे आवाज आवश्यक तेवढेच ठेवले पाहिजेत. सार्वजनिक ठिकाणी लावलेल्या लाऊडस्पीकरवर

आवाजाची मर्यादा घालणे, विमाने, आगगाड्या, मोटारी यांच्या ध्वनिची तीव्रता कमी करण्यासाठी नवनवीन तंत्र शोधून काढणे, रहदारीत शिस्त निर्माण करणे, मृदु व संदा आवाजात बोलण्याविषयी समाजात प्रचार करणे इ. उपायांचा अवलंब करता येईल.

७. लोकसंख्या नियंत्रण व नियोजन :-

लोकसंख्या नियंत्रण व नियोजनासाठी सर्व राष्ट्रांनी एकत्र येऊन उपाययोजना केली पाहिजे. लोकसंख्येचे विकेंद्रीकरण करण्यासाठी ग्रामीण भागात रोजगार संधी निर्माण करणे इत्यादी उपायांचा अवलंब करता येईल.

८. इतर उपाय :-

या व्यतिरिक्त कारखान्यांची स्थापना मानवी वस्तीपासून दूर ठिकाणी करणे, दूषित पाण्यावर प्रक्रिया करून मगच ते जलाशयात सोडणे, कचरा कुजवून कंपोस्ट खत निर्माण करणे, व्यसनाधिनतेला आळा घालणे, धूम्रपानाच्या विरोधात प्रचार करणे, पर्यावरण समतोल राखण्यासाठी लोकशिक्षण, लोकजागृती या उपायांचा अवलंब करणे, त्याज्य वस्तू नद्यांमध्ये टाकण्यावर बंदी घालणे आदी उपायांचा अवलंब करता येईल.

थोडक्यात, पर्यावरण प्रदूषणाचा प्रश्न गंभीर असून विश्वव्यापी आहे. पर्यावरणाच्या विविध समस्या लोकशिक्षण, प्रबोधन, लोकजागृतीशिवाय आटोक्यात येणार नाहीत हे सत्य आहे. पर्यावरणाची मागणी इतकीच आहे-

अत् एवं वदामि, अयि मानवाः लोभं त्यजत ।

पन्च महाभूतानि दासीकर्तृ मा प्रयतध्वम् ।

तेषां सहकार्येणैव समध्दतरं जीवितमास्वाथ्यत ।

हे मानवा लोभाचा त्याग कर, पंचमहाभूतांना दास बनविण्याचा प्रयत्न करू नको, त्याच्या सहकार्यानेच समृद्ध जीवनाचा आस्वाद घे.